

Els oceans subpolars, claus en el control del clima dels tròpics

06/2010 - Medi ambient i Conservació. Un equip internacional de científics, liderat per investigadors de l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA) de la UAB, ha publicat a Science els primers registres de l'evolució de les temperatures de la superfície del mar al Pacífic Nord i a l'Atlàntic Sud des del Pliocè -fa 3,65 milions d'anys- fins l'actualitat. Les dades obtingudes en la reconstrucció indiquen que les zones més properes als pols d'ambdós oceans han jugat un paper fonamental en l'evolució del clima als tròpics.



Iceberg al Cap York, Groenlàndia. Imatge: Mila Zinkova.

La recerca realitzada aporta una peça més al trencaclosques de l'estudi del comportament dels oceans i la seva influència sobre el clima. Es basa en els resultats de la tesi doctoral del Dr. Alfredo Martínez García -actualment investigador de l'Institut Federal de Tecnologia de Suïssa, ETH Zürich, i del DFG-Leibniz Center de la Universitat de Postdam, Alemanya- realitzada a la UAB i dirigida pel Dr. Antoni Rosell Melé, investigador ICREA de l'ICTA i professor del Departament de Geografia. El treball s'ha dut a terme en col·laboració amb el Dr. Gerald H. Haug de l'ETH i del DFG-Leibniz Center; la Dra. Erin L. McClymont, de la Universitat de Newcastle (Regne Unit), i el Dr. Rainer Gersonde, de l'Institut Alfred Wegener (Alemanya).

L'estudi del clima del Pliocè és objecte d'una intensa investigació des fa uns anys, ja que representa el període climàtic més pròxim en la història de la Terra en què, durant un espai de temps sostingut, les temperatures mitjanes al planeta van ser significativament més elevades que al present. Per tant, es considera que pot ser representatiu del clima de la Terra en condicions futures d'escalfament global. En aquest treball, els investigadors han analitzat sediments marins recollits pel projecte internacional "Integrated Ocean Drilling Program", i han mesurat la seva composició en compostos orgànics anomenats alquenones.

La reconstrucció de la temperatura superficial del Pacífic Nord i de l'Atlàntic Sud ha permès identificar un refredament simultani de la superfície del mar en les zones subpolars dels dos hemisferis en el període entre 1,8 i 1,2 milions d'anys. Aquesta troballa coincideix en el temps amb la formació de la llengua d'aigua freda del Pacífic equatorial, que actualment gairebé desapareix durant el fenomen "El Niño".

Estudis anteriors han mostrat que durant les condicions càlides del Pliocè aquesta llegua d'aigua freda no hi era, de manera que les condicions al Pacífic equatorial eren similars a les d'un episodi de "El Niño" permanent. Les dades obtingudes en aquest estudi indiquen que el refredament i l'expansió de les aigües polars cap als tròpics va intensificar la circulació atmosfèrica. I aquest fet va jugar un paper fonamental al Pacífic equatorial, provocant la disminució de la profunditat de la termoclina -la capa d'aigua dels oceans on la temperatura baixa ràpidament- i, per tant, l'aparició de la llengua d'aigua freda que observem actualment.

La recerca realitzada aporta l'evidència empírica, prèviament apuntada en estudis amb models climàtics, que els oceans de les altes latituds poden jugar un paper clau en el control dels climes tropicals i, en particular en la profunditat de la termoclina al Pacífic equatorial.

L'estudi contribueix al debat sobre quines són les zones del planeta que quan canvien els seus climes locals donen lloc a processos de canvis globals. Sovint s'apunta que aquestes zones es troben als tròpics, atès que quan es produeixen fenòmens com "El Niño" tenen repercussions globals. Aquest treball evidencia la importància que poden tenir les zones polars del planeta.

En l'actualitat, les altes latituds són les que semblen estar responent d'una manera més evident a l'escalfament global. Donada l'estreta relació demostrada en aquest estudi entre les variacions del clima a aquestes zones i la profunditat de la termoclina al Pacífic equatorial, sembla possible que la llengua freda equatorial acabi responent a l'escalfament actual, produint un escenari climàtic similar al del Pliocè.

Antoni Rosell Melé

Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals

"Subpolar link to the emergence of the modern equatorial Pacific cold tongue". Alfredo Martínez-García, A., Rosell-Melé, A., McClymont E. L., Gersonde R., Haug G. H. Science 18 Juny 2010.